

# **Možnosti přístupů ke snížení zatížení povrchových vod rezidui přípravků na ochranu rostlin v povodí vodárenských zdrojů na příkladu VN Švihov**

Marek Liška, Jakub Dobiáš, Antonia Metelková,  
Antonín Zajíček, Petr Fučík

## **Pesticidy často nalézané v povodí Vltavy: povodí Želivky a Úhlavy + speciální projekty**

### **Přehled nejčastěji nalézaných pesticidních látek a jejich metabolitů**

#### **1. Dusíkaté pesticidy:**

- terbutylazin a metabolity (ESA, OA)
- acetochlor a metabolity (ESA, OA)
- metolachlor a metabolity (ESA, OA)
- atrazin desethyl
- metazachlor a metabolity (ESA, OA)
- dimethachlor a metabolity (ESA, OA)
- alachlor ESA
- metamitron
- metribuzin
- mancozeb
- propiconazol
- tebuconazol
- hexazinon
- chloridazon a metabolity

#### **2. Uronové pesticidy:**

- diuron
- isoproturon
- chlorotoluron
- linuron
- nicosulfuron

#### **3. Totální herbicidy:**

- glyfosát
- AMPA

#### **4. Insekticidy:**

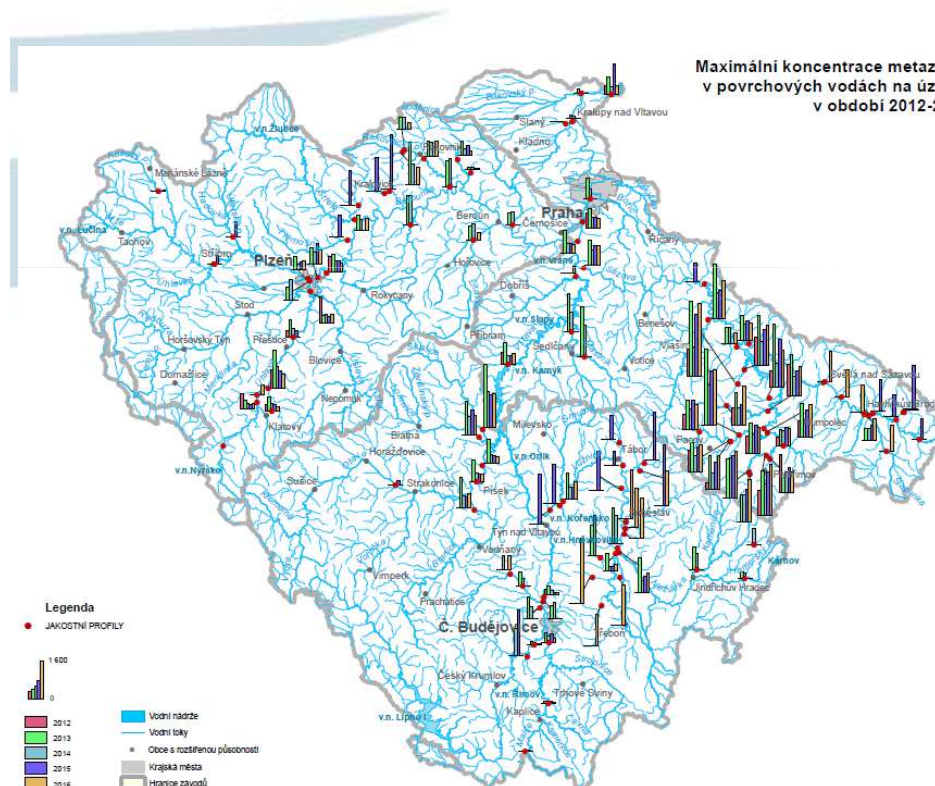
- DEET



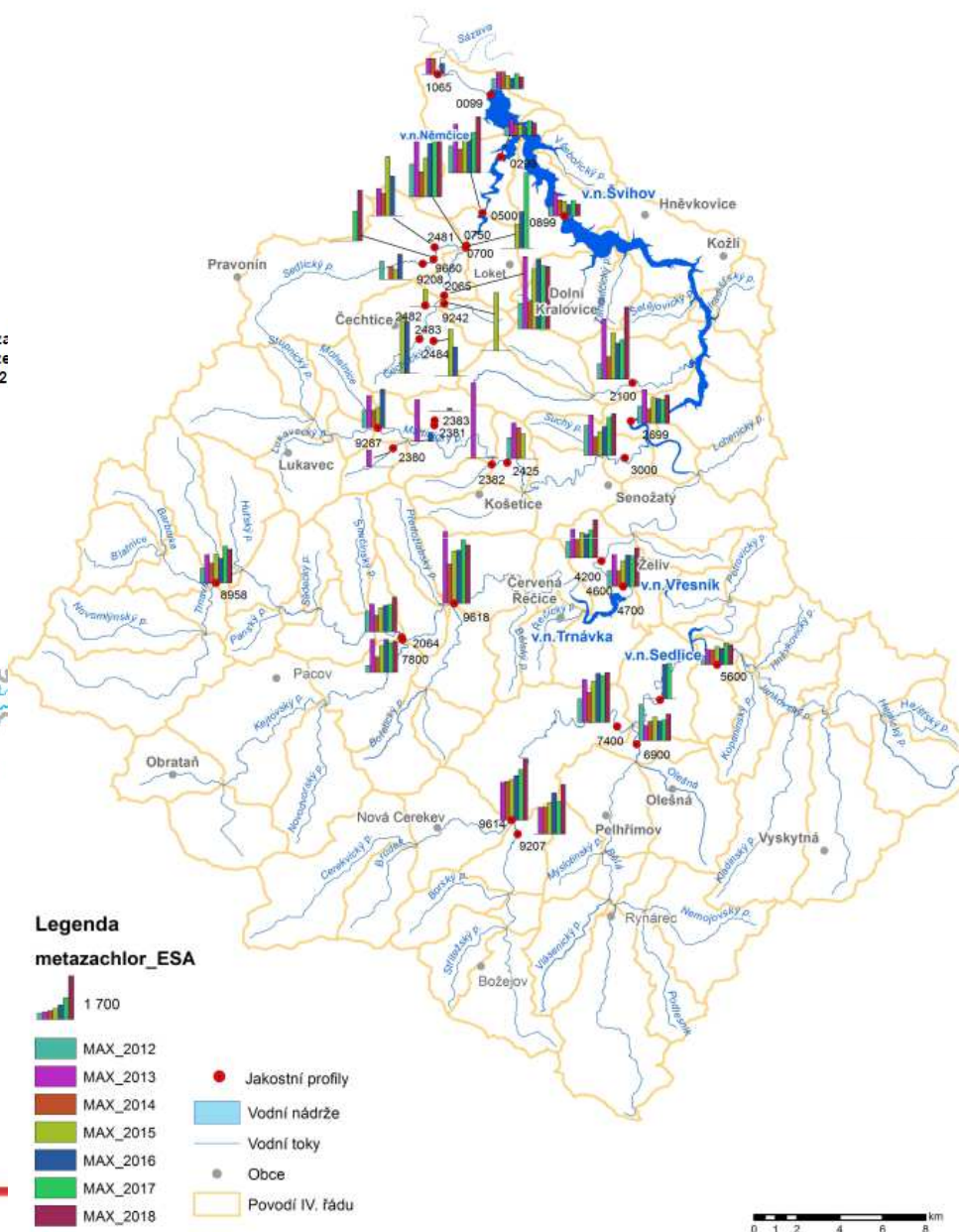
# Povrchové vody

## Metazachlor ESA : maxima 2012 – 2018

často více než 1000 ng/l



Maximální koncentrace metazachloru ESA (ng/l)  
v povodí VN Švihov v období 2012-2018





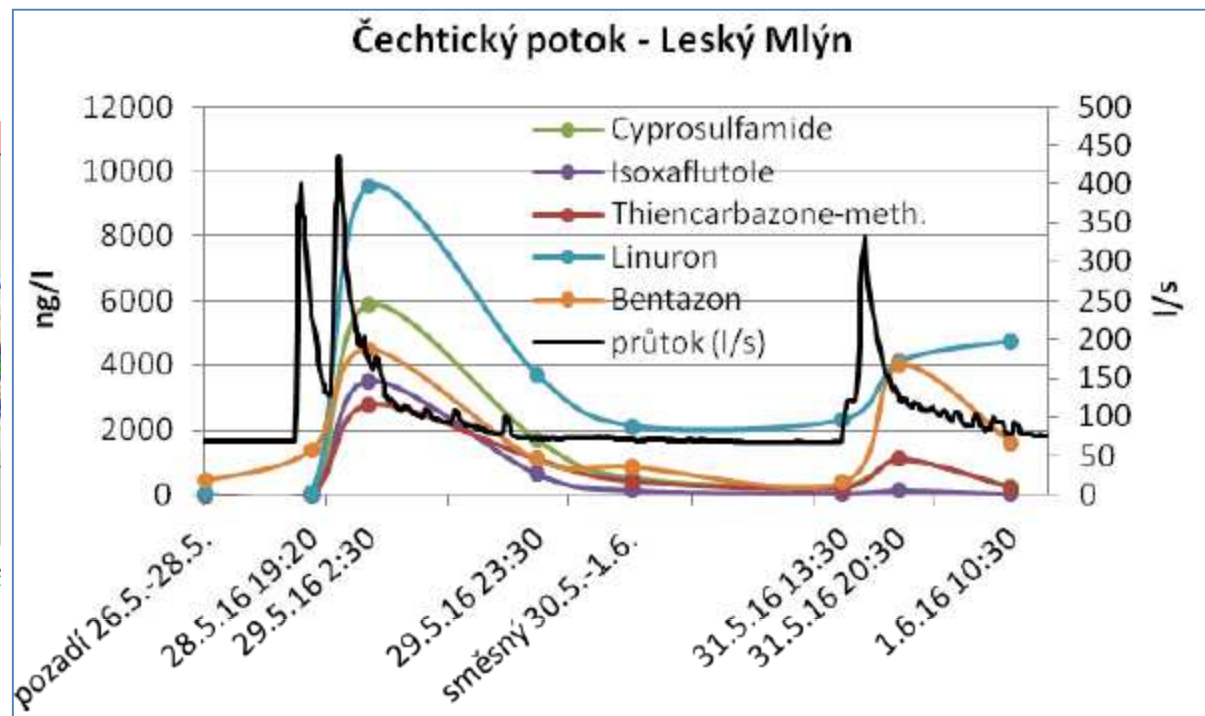
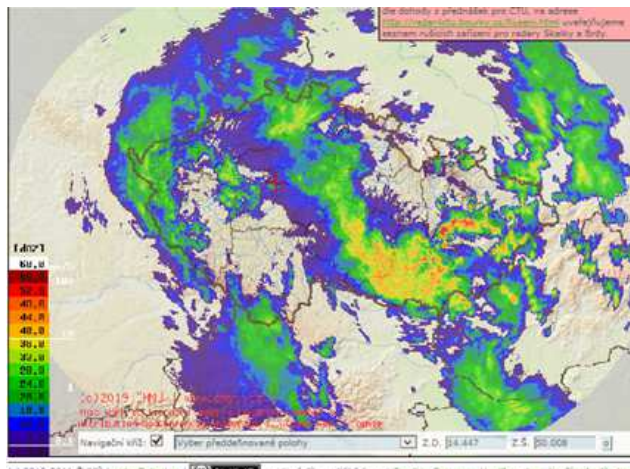
# Drenážní vody nejvýznamnější pesticidní látky pokusné povodí Černíčí

SOE x běžné  
průtoky

projekt TAČR  
VUMOP, PVL

Místo		Š2				P1			
Hydrologická situace		Běžné průtoky		SOE		Běžné průtoky		SOE	
Látka	Typ	Detek. (%)	Conc. (ng/l)	Detek. (%)	Conc. (ng/l)	Detek. (%)	Conc. (ng/l)	Detek. (%)	Conc. (ng/l)
Acetochlor ESA	D	100	50 - 172	98	20 - 93	89	29 - 105	76	20 - 121
Alachlor ESA	D	100	25 - 228	77	21 - 132	97	76 - 1030	98	37 - 1 040
Metazachlor ESA	D	100	298 - 9460	100	125 - 5230	100	123 - 7410	100	33 - 5930
Metazachlor OA	D	56	20 - 2360	100	30 - 2420	83	23 - 1870	89	22 - 2790
Metolachlor ESA	D	12	20 - 69	2	49	3	137	2	65
Atrazine-2-hydroxy	D	18	11 - 21	90	10 - 33	25	10 - 19	40	11 - 63
Terbutylazin-2-hydroxy	D	18	11 - 30	79	10 - 55	94	11 - 43	98	14 - 270
Chloridazon desphen.	D	0	n	0	n	25	52 - 110	24	51 - 130
AMPA	D	0	n	0	n	0	n	42	185 - 1 970
Acetochlor	H	6	16-41	8	11 - 25	8	11 - 29	11	11 - 39
Bentazone	H	79	13 - 72	46	10 - 33	6	18 - 19	5	11 - 33
Clomazone	F	0	n	10	1700 - 3400	7	11 - 29	20	39 - 8 100
Cyprosulfamide	H	0	n	0	n	7	22 - 460	33	12 - 25000
Diflufenican	H	3	63	0	n	6	10 - 21	24	10 - 2980
Epoxiconazole	F	0	n	10	12 - 36	3	17	14	16 - 97
Fluroxypyr	H	3	49	0	n	3	42	7	52 - 270
Glyphosate	H	0	n	0	n	0	n	36	69 - 453
Chlorotoluron	H	0	n	0	n	14	12 - 574	33	12 - 973
Chlorsulfuron	H	12	11 - 79	35	30 - 760	25	11 - 140	24	10 - 350
Isoproturon	H	0	n	0	n	6	73 - 361	15	22 - 45
Isoxaflutole	H	0	n	0	n	3	37	2	4800
Metazachlor	H	6	18 - 200	4	11 - 19 000	6	50 - 840	22	10 - 37 000
Metolachlor	H	9	21 - 46	4	11 - 13	3	13	9	10 - 91
Pendimethalin	H	3	14	2	14	8	11 - 29	22	15 - 1110
Pethoxamid	H	3	11			3	40	7	22 - 38 000
Quinmerac	H	0	n	0	n	0	n	4	690 - 910
Tebuconazol	F	3	32	46	15 - 640	8	11 - 43	27	11 - 510
Thiacloprid	I	0	n	16	14 - 390	0	n	3	160
Thiencarbazone-meth.	H	0	n	0	n	7	30 - 360	35	11 - 10 000
Terbutylazin	H	6	13 - 35	0	n	3	11	4	22-24

# hydrologická událost





# Metazachlor a řepka

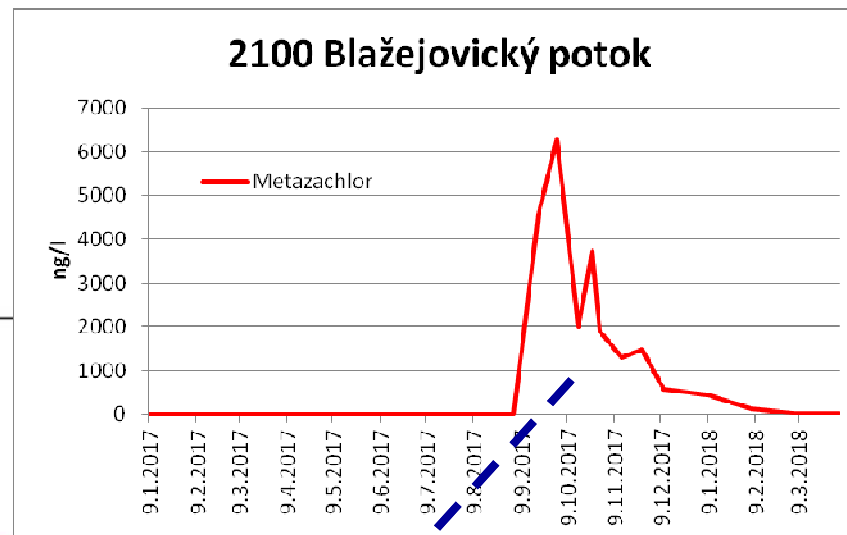
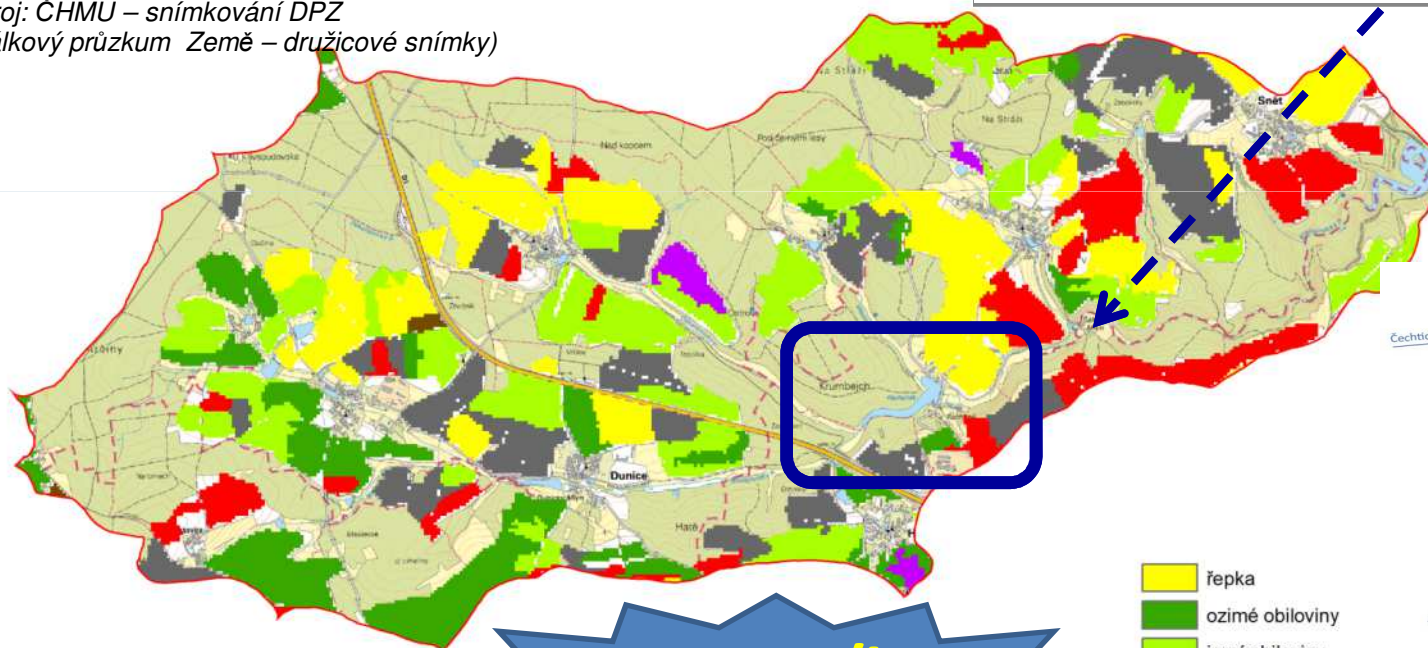
## povodí Blažejovického potoka

### rok 2017

### Plodiny pěstované v roce 2017

řepka km2	2,87
kukuřice km2	1,91
řepka % plochy povodí	8,61%
kukuřice % plochy povodí	5,71%

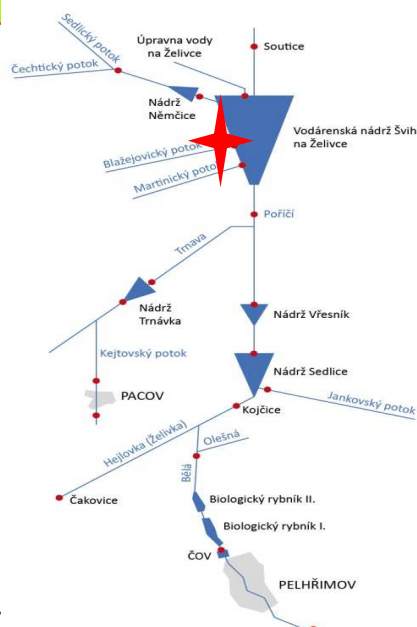
zdroj: ČHMÚ – snímkování DPZ  
(dálkový průzkum Země – družicové snímky)



**splach z pole**  
**je ekologická**  
**havárie**

**4 660ng/l**  
**2.9.2019**

- řepka
- ozimé obiloviny
- jarní obiloviny
- cukrovka
- kukuřice
- trávy na orné půdě
- ostatní plodiny



# Metazachlor a řepka

Povodí Trnavy rok 2017



POVODÍ VLTAVY

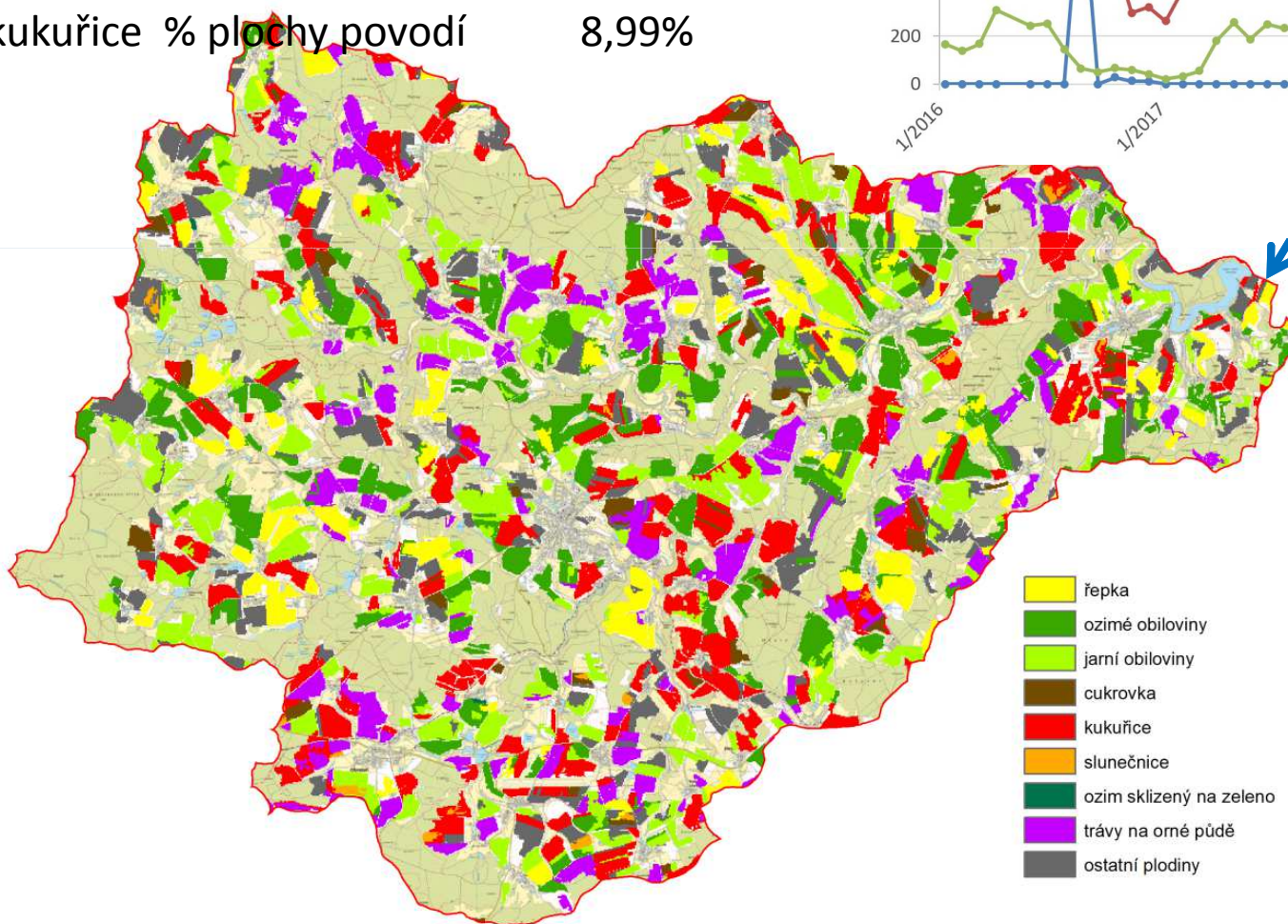
Plodiny pěstované v roce 2017

řepka km2 14,8

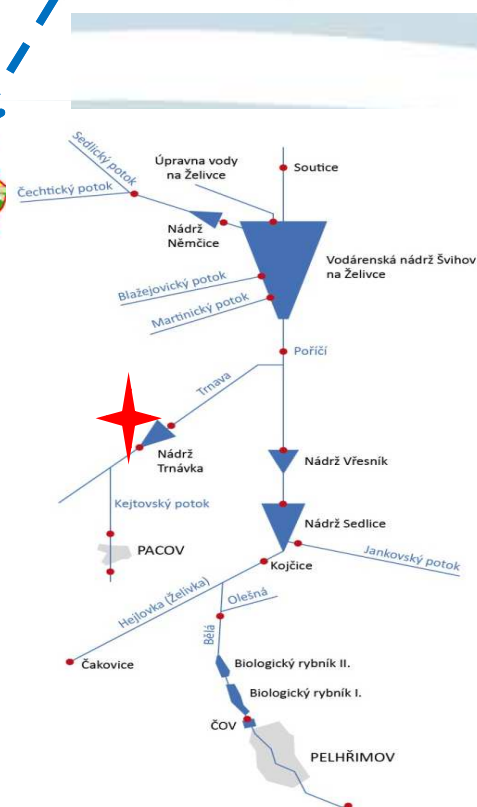
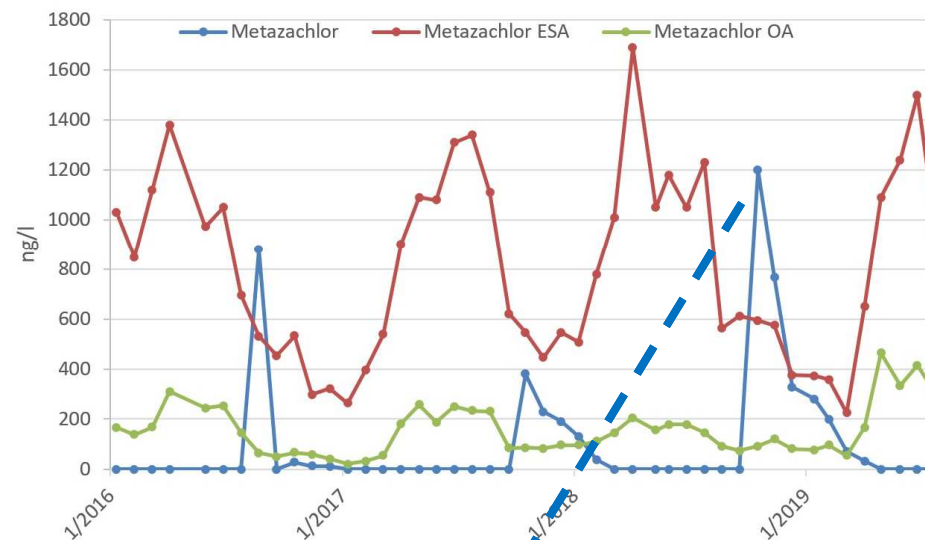
kukuřice km2 30,495

řepka % plochy povodí 4,36%

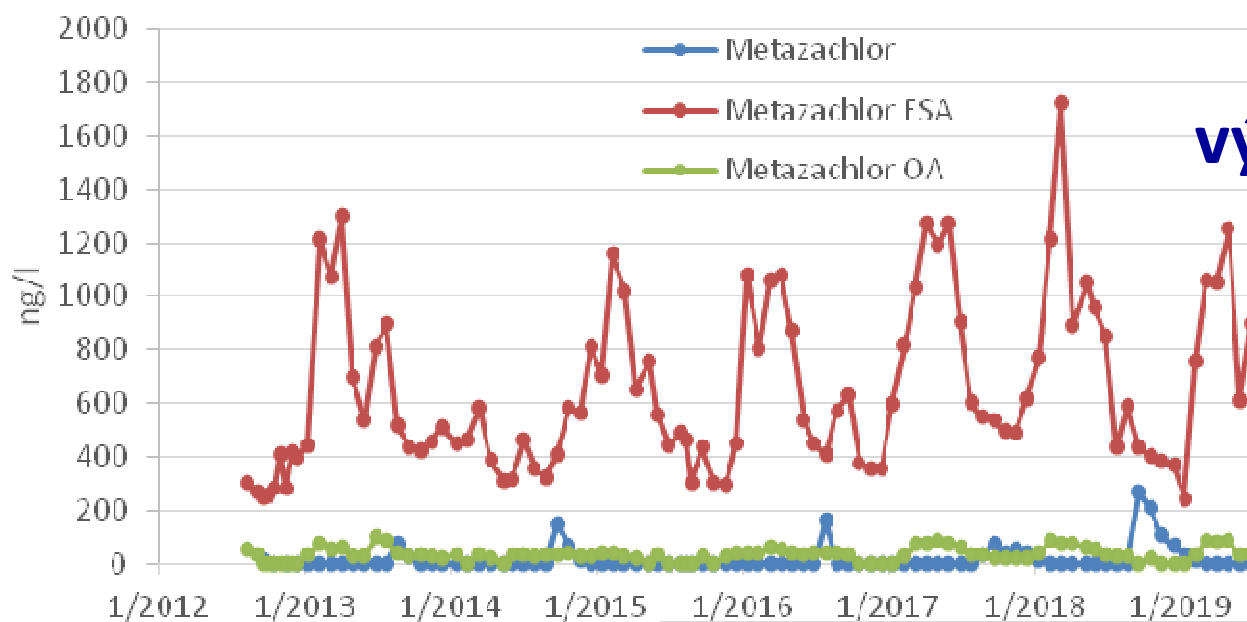
kukuřice % plochy povodí 8,99%



Trnava - Brtná (Želiv)



Želivka Poříčí - hl. přítok

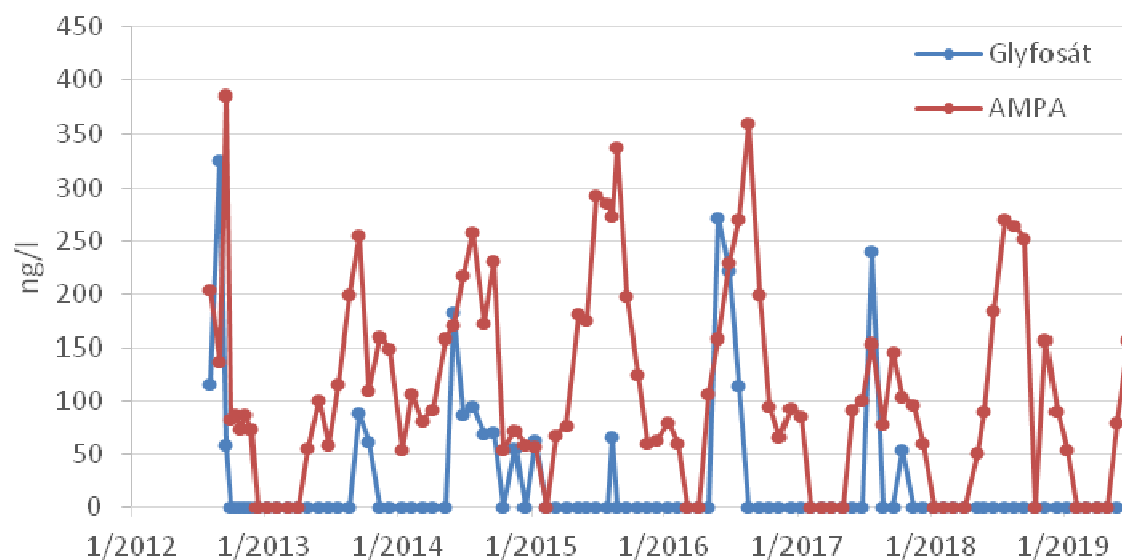


**Důsledky pro VN  
Švihov**

**výskyt metazachloru**

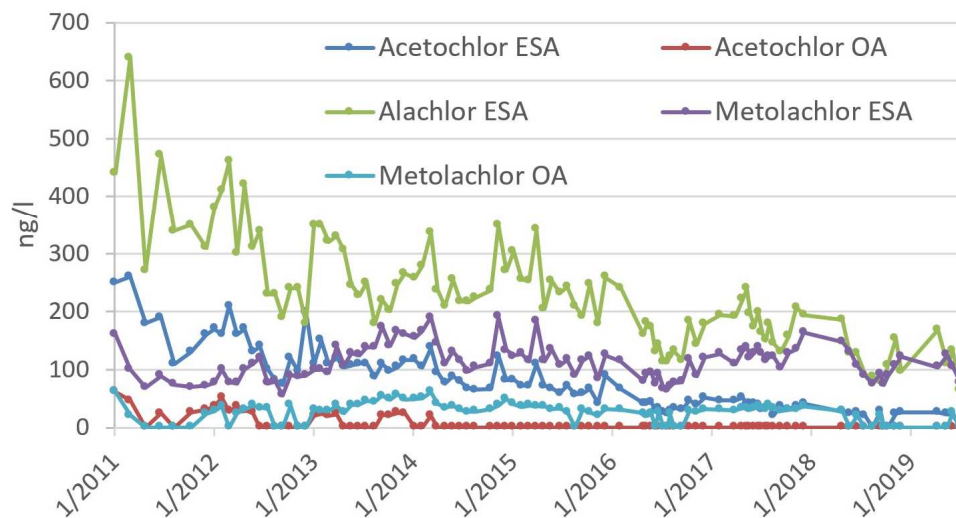
**vysoké konc.  
metabolitů  
chloracetanilidů**

Želivka Poříčí hl. přítok



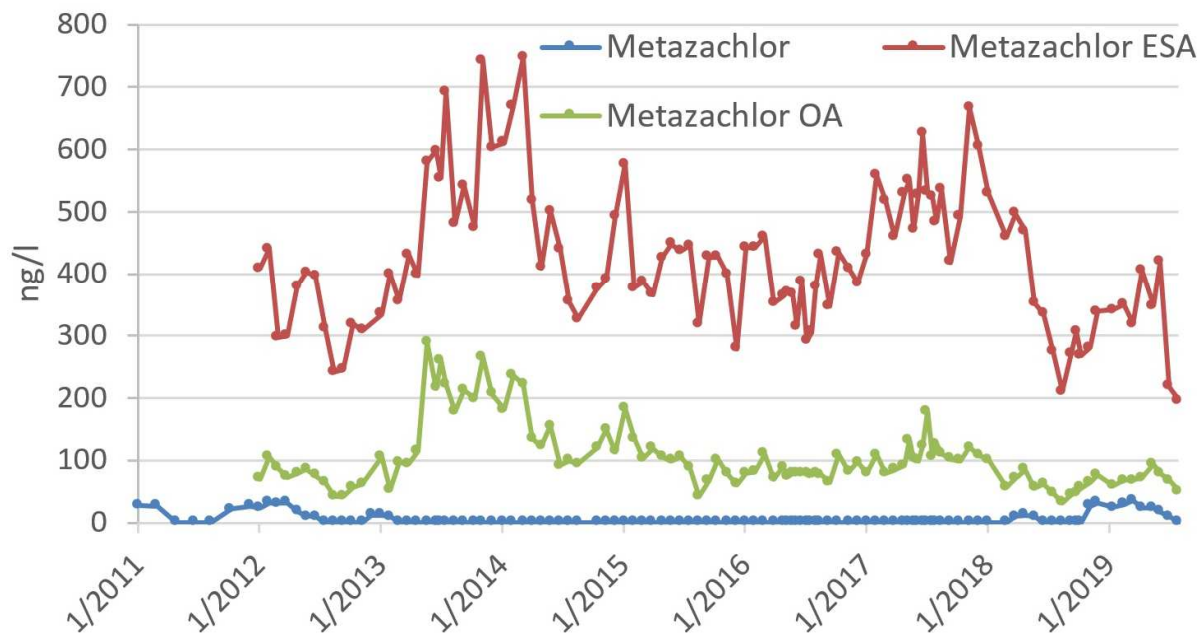


VN Švihov hráz - směsný vzorek  
(metabolity chloracetanilidových pesticidů)

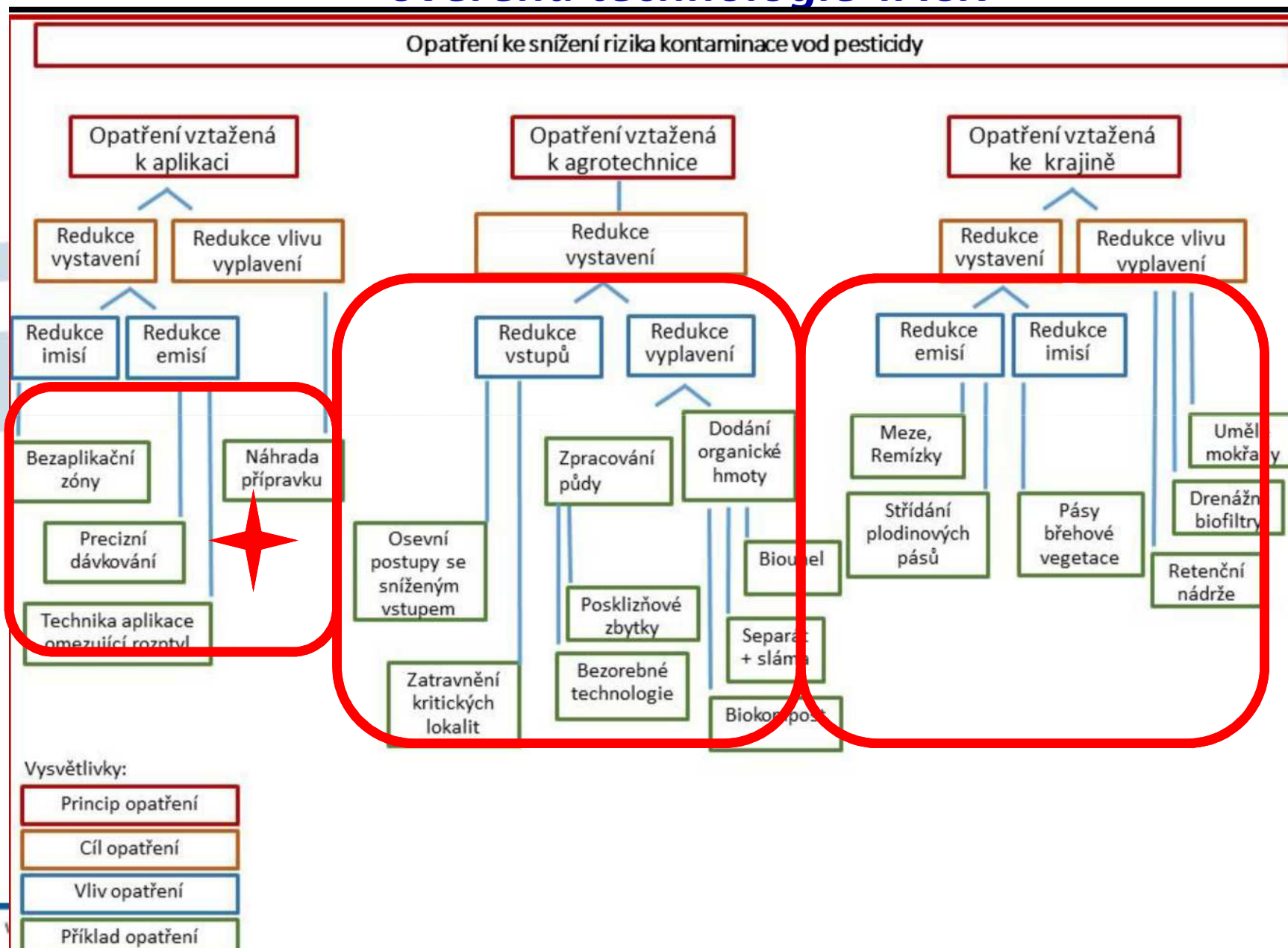


## Důsledky pro VN Švihov voda u hráze nádrže

VN Švihov hráz - směsný vzorek  
(metazachlor a jeho metabolity)



# Řešení příčin: opatření ke snížení kontaminace pesticidy ověřená technologie TAČR



program Ministerstva zemědělství  
vyhlášený v červnu 2019

## **Program B4 Podpora opatření ke snížení dopadu zemědělské prvovýroby v ochranném pásmu vodárenské nádrže Švihov na řece Želivce“**

předpokládaná doba trvání: 3 roky

forma administrace: smlouva ZD a Povodí Vltavy

účast programu je dobrovolná

podpora spočívá v přiznání finanční dotace pro ZD



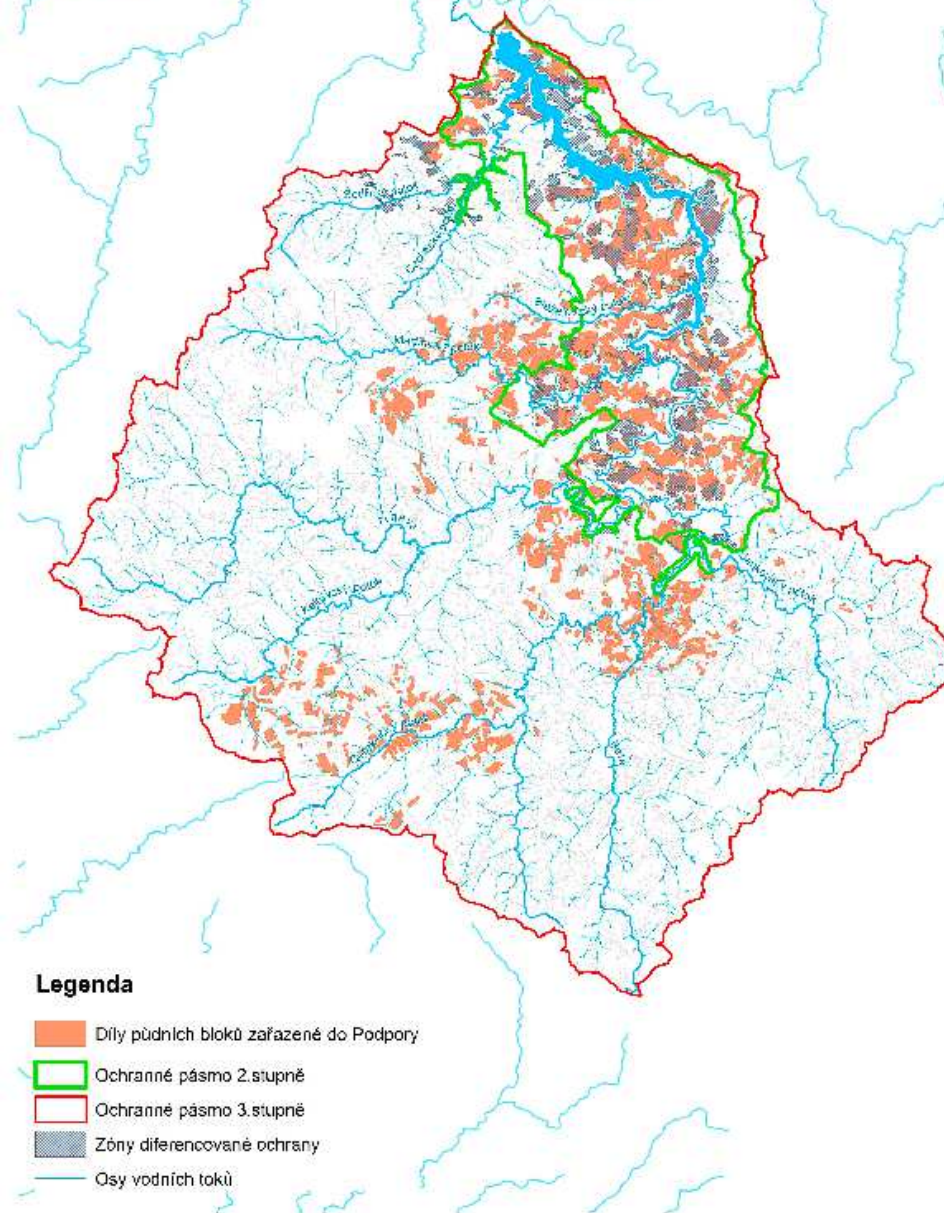
**Účelem programu** je zejména zlepšení jakosti vody v povodí VN Švihov spočívající zejména ve snížení negativního vlivu komerčního zemědělství na jakost vody prostřednictvím omezení aplikace „POR“) na zemědělských pozemcích v OPVZ a PHO VN Švihov (celé povodí)

### **Hlavní principy omezení:**

- účastník programu na přihlášených půdních blocích používá pouze POR povolené v registru POR pro použití v OPVZ II. a PHO II.
- snížení celkové dávky účinné látky (o cca 20%) na jednu aplikaci u jmenovitých POR, které byly vytipované na základě předchozích znalostí a dat o užívání POR v daném povodí: (metazachlor, metolachlor, glyfosát, clomazon, pethoxamid, dimethachlor, mesotrion a tebuconazol)
- hlášení osevních plánů (jarní a podzimní „zásev“)
- hlášení všech provedených aplikací POR na jednotlivé půdní bloky a poddíly půdních bloků do 24 hodin po jejich aplikaci na webový portál Povodí Vltavy.
- dodržování minimálně 5-ti letého osevního postupu (vč. aplikace zelených a statk. hnojiv).

**Schematická mapa  
půdních bloků  
zařazených do  
Programu B4  
Podpora opatření ke  
snížení dopadu  
zemědělské  
prvovýroby v OP VN  
Švihov**

Podpora opatření ke snížení dopadu zemědělské prvovýroby  
v ochranném pásmu vodárenské nádrže Švihov na Želivce



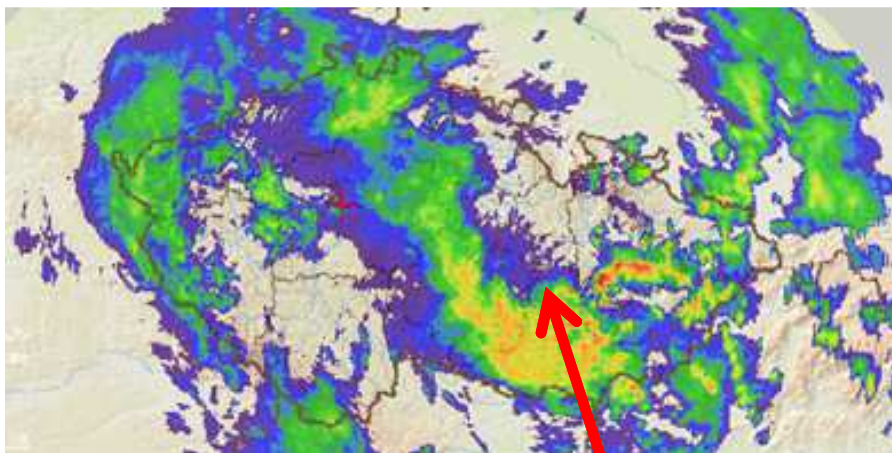
- Kontrola ÚKZUZ
- Monitoring Povodí Vltavy

## •Monitoring Povodí Vltavy: povrchové a drenážní vody

### Cíle monitoringu:

- Monitoring kvalitativního stavu toků odvodňujících půdní bloky v povodí VN Švihov.
- Rámcové ověření účinnosti zavedených opatření pilotního programu v delším čase
- Vytvoření podkladů pro možnost posouzení plnění závazků poskytovatelem podpory.
- Kontrola kvality vody zemědělských mikropovodí z pohledu výskytu nežádoucích pesticidních látek.
- Na základě hlášení aplikací POR ZD a provedených chemických analýz získání přehledu o množství a typech používaných POR.
- Získání podkladů pro efektivnější zacílení rozsahu sledovaných látek laboratoří v rámci monitoringu povrchových vod.





## Schema monitoringu:

- **Povrchové vody**

- a) profily reprezentující odvodnění půdních bloků jednoho konkrétního zemědělského subjektu **včetně monitoringu srážkoodtokových epizod v kombinaci s vyhodnocenými hlášenými údaji z aplikací POR**

- b) referenční profily odvodňující plochy **nezapojené** do programu

- c) kontinuální monitoring – vybraný profil (automatická vzorkovací stanice)

- d) **standardní monitoring kvality vody v povodí VN Švihov na „páteřních“ profilech s rozšířeným rozsahem parametrů**

- **Drenážní vody (podzemní)**

- a) monitoring vytipovaných drenážních vod, vybraných na základě velikosti odvodňovaných ploch, technického stavu odvodnění a hydrologické situaci (konkrétní profily - drenážní studny budou vybrány na podzim 2019, po sklizni.



**POVODÍ VLTAVY**

*„míra nastavení opatření zlepšující kvalitu půdy a vody závisí na nastavení priorit naší společnosti“,  
vždy můžeme jít ještě dále vstříc kvalitnější vodě...*



*děkuji za Váš čas a pozornost  
[marek.liska@pvl.cz](mailto:marek.liska@pvl.cz)*